PTO 06-5115

CY=JA DATE=19880818 KIND=A
PN=63-200689

TELEVISION TUNER FOR SATELLITE BROADCASTING
[Eiseihosoyo terebijon chuna]

Tsuyoshi Megata

UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE
Washington, D.C. June 2006

Translated by: FLS, Inc.

PUBLICATION COUNTRY	(19):	JP
DOCUMENT KIND	(12):	A
	(13):	PUBLISHED UNEXAMINED PATENT APPLICATION (Kokai)
PUBLICATION DATE	(43):	19880818 [WITHOUT GRANT]
PUBLICATION DATE	(45):	19880818 [WITH GRANT]
APPLICATION NUMBER	(21):	62-033044
APPLICATION DATE	(22):	19870216
PRIORITY DATE	(32):	
ADDITION TO	(61):	
INTERNATIONAL CLASSIFICATION	(51):	H04N 7/20
DOMESTIC CLASSIFICATION	(52):	
PRIORITY COUNTRY	(33):	
PRIORITY NUMBER	(31):	
PRIORITY DATE	(32):	
INVENTOR	(72):	MEGATA, TSUYOSHI
APPLICANT	(71):	MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD.
TITLE	(54):	TELEVISION TUNER FOR SATELLITE BROADCASTING
FOREIGN TITLE	[54A]:	Eiseihosoyo terebijon chuna

Specifications

1. Name of this Invention

TELEVISION TUNER FOR SATELLITE BROADCASTING

2. Claim(s)

[1] Television tuner for satellite broadcasting equipped with a switch which changes its connection when the C/N ratio of a first middle frequency signal becomes lower than the threshold value and a Telop generation circuit which generates a Telop signal for displaying a message on a display screen, and when the C/N ratio of the first middle frequency signal becomes lower than the threshold value by the connection change of said switch, the output signal of the video output terminal is switched to a Telop signal from a video signal.

[2] Television tuner for satellite broadcasting according to Claim 1, wherein the AGC level voltage is used for control the switching.

[3] Television tuner for satellite broadcasting according to Claim 1, wherein the threshold voltage for switching is made variable.

[4] Television tuner for satellite broadcasting according to Claim 2, wherein the threshold voltage for switching is made variable.

3. Detailed Explanation of this Invention

[Technological Field]

This invention pertains to a television tuner for satellite broadcasting.

[Conventional Technology]

Fig. 4 is a diagram showing the configuration of the conventional television tuner for satellite broadcasting. In the figure, item 1 denotes a first middle frequency input terminal connected to a down-converter, to which a signal of 1035 - 1335 MHz is inputted. Item 2 denotes a tuner for converting a first middle frequency into a second middle frequency (402.78 MHz). Item 3 denotes an AGC amplifier and item 4 denotes a second middle frequency amplification circuit. Item 5 denotes a detection diode; 6 denotes an amplifier; and 7 denotes an AGC level voltage output terminal. Item 8 denotes an FM amplifier which demodulates an FM-modulated second middle frequency signal; and 9 denotes a video-voice separation circuit which separates the video signal and voice signal from a demodulated signal. Item 10 denotes a video signal process circuit for processing a separated video signal. Item 11 denotes a video signal output terminal. Item 12 denotes a process circuit for processing a separated voice signal. Items 13a and 13b denote voice outputs separated into 2 channels respectively.

With the television tuner for satellite broadcasting, the second middle frequency signal amplified by the second middle frequency

amplification circuit **4** is FM-demodulated and detected by the detection diode **5**. Thus, if the AGC level voltage provided by amplifying the detection signal is high, the gain of the AGC amplifier is lowered; whereas if the AGC level voltage is low, the gain of the AGC amplifier **3** is increased to allow the signal level after the second middle frequency amplifying circuit **4** to be fixed, thereby subsequently configuring an AGC loop in this manner.

[Problems to be Solved by this Invention]

However, the abovementioned configuration causes significant rain-fall attenuation. Thus, when the broadcasted video image is not reproducible, a meaningless video signal carrying only the noise is outputted from a video signal output terminal. Moreover, as the reason of not showing the normal video image cannot be understood by the general viewers, the viewers erroneously identify the source of this problem as a tuner problem.

This invention was developed based on the problems described above. Thus, the purpose of this invention is to provide a television tuner for satellite broadcasting which outputs a Telop signal from a video signal output terminal **11** so as to display a message indicating that the quality of the received video image is much deteriorated because of rain-fall attenuation at the time of rain-fall attenuation occurrence.

[Means to Solve the Problems]

To solve the abovementioned object, this invention provides a television tuner for satellite broadcasting, equipped with a Telop generation circuit which can be operated instead of the video signal processing circuit when the input signal level becomes lower than the threshold level.

[Operation]

The device of this invention configured as described above outputs a Telop signal for displaying a Telop message instead of a video signal when the signal level decreases due to rain-fall attenuation, so that a Telop message indicating the worsened signal reception caused by the signal level lower than the threshold value can be displayed on the screen.

[Operational Examples]

Fig. 1 is a diagram showing the configuration of television tuner for satellite broadcasting described in the first Operational example. The parts identical to those in Fig. 4 are denoted by the same numeric symbols. The device shown in Fig. 1 is identical to the device shown in Fig. 4 except that it has a Telop generation circuit **14** and switch **15** operated by reflecting the AGC level voltage.

The following explains the operation of the television tuner for satellite broadcasting configured as described above. The switch **15** controls the switching using the AGC level voltage provided through a control line **21**. While the first middle frequency level is high, and

the video reception quality is sufficiently high, the AGC level voltage is also high. Thus, the switch **15** is connected to the contact point at the video signal processing circuit **19** and operated in the same way as the conventional device shown in Fig. 4 to provide a regular video signal image. However, when the first middle frequency input signal level is lowered drastically due to rain-fall attenuation, causing extremely low video signal reception quality, the AGC level voltage drastically decreases as well, thereby allowing the switch **15** to connect the contact point **17** at the Telop generation circuit side. Thus, a Telop signal for displaying a message of "Currently, signal level is low" is transmitted from the Telop generation circuit **14** and displayed on the television screen through the video signal output terminal **11**. The threshold for switching the switch **15** is set beforehand corresponding to the required video signal reception quality.

As described above, based on this Operational example, by providing a switch **15** which switches the connection when the AGC level voltage becomes lower than the threshold level and a Telop generation circuit **14** connected to the switch **15**, when the video signal reception quality becomes extremely low due to rain-fall attenuation, the Telop message is automatically displayed for indicating the low signal level, thereby allowing general viewers to easily understand the reason for the worsened video signal reception, subsequently preventing them from misunderstanding the source of

problem as a problem of the television tuner for satellite broadcasting.

Fig. 2 is a diagram showing the configuration of the television tuner for satellite broadcasting described in the second Operational example. The parts identical to those shown in Figs. 1 and 4 are denoted by the same numeric symbols. The device shown in Fig. 2 is identical to the device shown in Fig. 1, except that it has a variable level shifter **23**.

The following explains the operation of the television tuner for satellite broadcasting of this operational example configured as described above. The variable level shifter **23** is for allowing easy modification of the threshold of the AGC level voltage used for switching the switch **15**. With this shifter **23**, when the first middle frequency input signal level changes due to the change of the regular value of the AGC level voltage caused by the change of the down converter of the previous level, change of the antenna diameter, etc., the threshold value for changing the setting of the switch **15** for the video signal quality can be fixed by modifying the level shift amount of the variable level shifter **21**. The rest of the operational configuration is identical to the Operational example shown in Fig. 1.

As described above, by inserting the variable level shifter **23** into the control line **21** of the switch, even when the antenna diameter or gain of the down converter is changed, the threshold

value for generating a Telop associated with the video signal reception quality can be maintained at a fixed value.

Fig. 3 is a diagram showing the configuration of the television tuner for satellite broadcasting described in the third Operational example of this invention. The parts identical to those shown in Figs. 1, 2, and 4 are denoted by the same numeric symbols. The difference between the device shown in Fig. 3 and device shown in Fig. 2 is that, in Fig. 3, the switch **16** is inserted into the input side of the video signal processing circuit **10** instead of the output side. With this configuration, the first middle frequency input signal level is lowered in the same way as described with the Operational examples shown in Figs. 1 and 3, thereby displaying a Telop message when the AGC level voltage becomes lower than the threshold level for changing the setting of the switch **16** due to the decreased first middle frequency input signal level. Also, as described with the Operational example shown in Fig. 2, by inserting the variable level shifter **23** into the control line **22**, even when the regular value of the input signal level changes due to the change of the antenna diameter, down converter gain, etc., the threshold for generating a Telop message associated with the video signal quality can be maintained fixed.

Note that the variable level shifter **23** in the Operational examples 2 and 3 may be replaced with a variable gain amplifier. Moreover, although the AGC level voltage is used for detecting the

signal level in the first - third Operational examples, the voltage may be generated based on the configuration in the manner of utilizing a direct current by detecting the output signal of the AGC amplifier 3 or the signal of the second middle frequency amplifier circuit. Moreover, as in the case of the first and second operational examples, the Telop message content is not restricted.

[Effect of this Invention]

As explained above, with the method based on this invention, when the video reception quality is drastically worsened due to decreased signal level, a Telop message is displayed so as to avoid displaying only the deteriorated video image filled with noise, while allowing a viewer to be easily informed of the cause of the worsened video signal quality. Thus, the practical effect of this invention is significant.

4. Simple Explanation of the Figures

Fig. 1 is a diagram of a television tuner for satellite broadcasting described in an operational example of this invention. Fig. 2 and Fig. 3 are diagrams of respective television tuners for satellite broadcasting described in other operational examples of this invention. Fig. 4 is a diagram of a conventional television tuner for satellite broadcasting.

1...First middle frequency input terminal; 3...AGC amplifier; 5...Detection diode; 10...Video signal processing circuit; 11...Video

signal output terminal; 14...Telop generation circuit; 15, 16...Switch

Figure 1

Key: 1...First middle frequency input terminal; 2...Tuner; 3...AGC amplifier; 4...Second middle frequency amplification circuit; 8...FM demodulator; 9...Video-voice separation circuit; 11...Video signal output terminal; 15...Switch

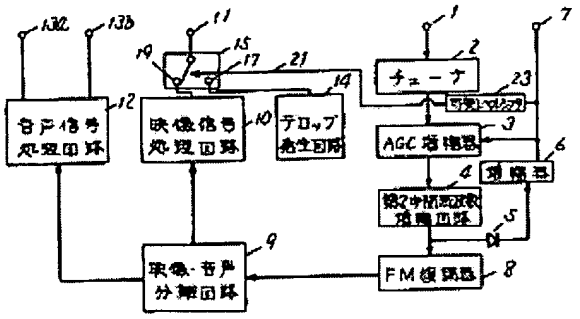


Figure 2

Key: 1...First middle frequency input terminal; 2...Tuner; 3...AGC amplifier; 4...Second middle frequency amplification circuit; 6...Amplifier; 8...FM demodulator; 9...Video-voice separation circuit; 10...Video signal process circuit;11...Video signal output terminal; 12...Voice signal process circuit; 14...Telop generation circuit

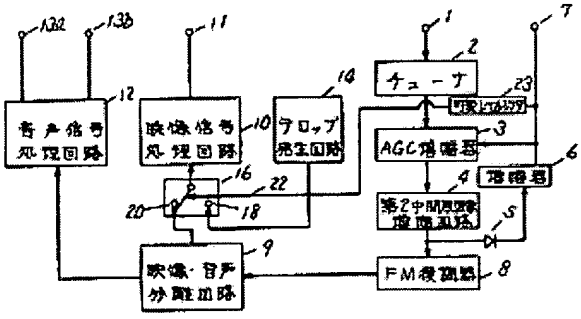


Figure 3

Key: 1...First middle frequency input terminal; 2...Tuner; 3...AGC amplifier; 4...Second middle frequency amplification circuit; 6...Amplifier; 8...FM demodulator; 9...Video-voice separation circuit; 10...Video signal process circuit; 11...Video signal output terminal; 12...Voice signal process circuit; 14...Telop generation circuit; 23...Variable level shifter

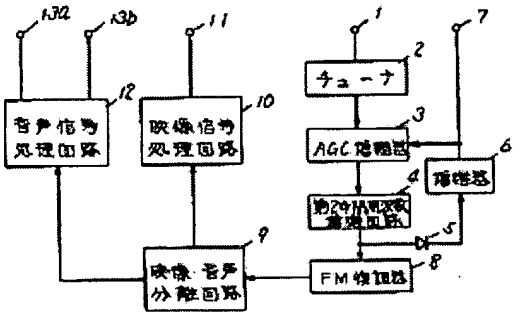


Figure 4

Key: 2...Tuner; 3...AGC amplifier; 4...Second middle frequency amplification circuit; 6...Amplifier; 8...FM demodulator; 9...Video-voice separation circuit; 10...Video signal process circuit; 11...Video signal output terminal; 12...Voice signal process circuit; 14...Telop generation circuit; 23...Variable level shifter

PAT-NO: JP363200689A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63200689 A

TITLE: TELEVISION TUNER FOR SATELLITE BROADCASTING

Abstract Text - FPAR (2):

CONSTITUTION: When the first intermediate frequency signal level is remarkably reduced or the quality of the received video is much deteriorated because of rain-fall or attenuation, AGC level voltage is also much reduced. Then a switch 15 is switched to the contact 17 of the Telop generation circuit side and the Telop signal which says 'Now the signal level is reduced.' is outputted by the Telop generation circuit 14 and displayed on the display screen of a television through a video signal output terminal 11. Therefore, when the quality of the received video is much deteriorated because of the rain-fall or the attenuation, the switch 15 is automatically switched to the Telop signal which shows the fall of the signal level. Thus the cause of the deterioration of the quality of the received video can be easily recognized by the viewer and prevented to be misconceived as the trouble of the television tuner for satellite broadcasting.

Document Identifier - DID (1):

JP 63200689 A

Title of Patent Publication - TTL (1):

TELEVISION TUNER FOR SATELLITE BROADCASTING

⑲日本国特許庁(JP)　⑪特許出願公開

⑫公開特許公報(A)　昭63－200689

⑤1Int.Cl.⁴　識別記号　庁内整理番号　⑬公開　昭和63年(1988)8月18日
H 04 N 7/20　8321－5C

審査請求　未請求　発明の数 1　(全4頁)

⑤4発明の名称　衛星放送用テレビジョンチューナ

⑳特　願　昭62－33044
㉒出　願　昭62(1987)2月16日

⑦2発明者　目片　強司　大阪府門真市大字門真1006番地　松下電器産業株式会社内
⑦1出願人　松下電器産業株式会社　大阪府門真市大字門真1006番地
⑦4代理人　弁理士　中尾　敏男　外1名

明　細　書

1、発明の名称

衛星放送用テレビジョンチューナ

2、特許請求の範囲

(1) 第1中間周波数信号のC／N比が所定の値より低くなった場合に接続が切り換わるスイッチと、メッセージを画面上に表示するためのテロップ信号を発生するテロップ発生回路を備え、前記スイッチにより第1中間周波数信号のC／N比が所定の値より低くなった場合に映像出力端子の出力信号を映像信号からテロップ信号に切り換えることを特徴とする衛星放送用テレビジョンチューナ。

(2) スイッチの切り換え制御にAGCレベル電圧を用いたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の衛星放送用テレビジョンチューナ。

(3) スイッチの切り換えのスレッショルド電圧を可変にしたことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の衛星放送用テレビジョンチューナ。

(4) スイッチの切り換えのスレッショルド電圧を可変にしたことを特徴とする特許請求の範囲第2項記載の衛星放送用テレビジョンチューナ。

3、発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、衛星放送用テレビジョンチューナに関するものである。

従来の技術

第4図は従来の衛星放送用テレビジョンチューナの構成図を示すものであり、1はダウンコンバータに接続させる第1中間周波数入力端子であり、1035～1335MHzの信号が入力される。2は第1中間周波数を第2中間周波数(402.78MHz)に変換するチューナであり、3はAGC増幅器、4は第2中間周波数増幅回路である。5は検波ダイオード、6は増幅器、7はAGCレベル電圧出力端子である。8は、FM変調されている第2中間周波数信号を復調するFM復調器、9は復調信号から映像信号と音声信号を分離する映像音声分離回路である。10は分離された映像信号を処理する映像信号処理回路、11は映像信号出力端子、12は分離された音声信号を処理する処理回路、

１３ａ，１３ｂはそれぞれ２チャンネルに分離された音声出力である。

以上のように構成された従来の衛星放送受信機においては、第２中間周波数増幅回路４で増幅された第２中間周波数信号はＦＭ復調されるとともに、検波ダイオード６で検波され、検波信号を増幅したＡＧＣレベル電圧が高ければＡＧＣ増幅器３の利得を下げ、ＡＧＣレベル電圧が低ければＡＧＣ増幅器３の利得を上げることにより第２中間周波数増幅回路４以後の信号レベルが一定になるＡＧＣループを構成している。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら上記のような構成では、降雨減衰が著しく、放送されている画像が再現不可能な場合、雑音ばかりの無意味な映像信号が映像信号出力端子より出力されることになる。また、正常な画像が現れなくなった原因が一般視聴者には簡単には理解できず故障と誤認されるという問題点を有していた。

本発明はかかる点に鑑み、降雨減衰が著しい場合には、その旨を伝えるテロップを表示するためのテロップ信号を映像信号出力端子１１より出力する衛星放送用テレビジョンチューナを提供することを目的とする。

問題点を解決するための手段

本発明は入力信号レベルが一定のレベルより低下したときに映像信号処理回路にかわって働くテロップ発生回路を備えた衛星放送用テレビジョンチューナである。

作　用

本発明は前記した構成により降雨減衰等により信号レベルが低下すると映像信号にかわってテロップを表示するためのテロップ信号が出力され、受信信号レベル低下により受信不能の旨を伝えるテロップが画面に表示される。

実　施　例

第１図は本発明の第１の実施例における衛星放送用テレビジョンチューナの構成図であり第４図と同一物については同一番号を付しておく。第１図はテロップ発生回路１４、およびＡＧＣレベル

電圧に連動したスイッチ１５が新たに加えられた以外は第４図の従来例と同様な構成である。

以上のように構成されたこの実施例の衛星放送用テレビジョンチューナについて、以下その動作を説明する。スイッチ１５は制御線２１より加えられるＡＧＣレベル電圧により切り換えを制御する。第１中間周波数レベルが高く映像受信品質が十分に高いうちは、ＡＧＣレベル電圧も高く、スイッチ１５は映像信号処理回路側接点１９に接続され、従来例の第４図と同様に動作して通常の受信画像を提供する。次に、降雨減衰などにより第１中間周波数入力信号レベルが著しく低くなり、映像受信品質が非常に低くなった場合には、AGCレベル電圧も著しく低下し、スイッチ１５はテロップ発生回路側の接点１７に切り換わり、"現在信号レベルが低下してます。"というテロップ信号がテロップ発生回路１４より送出され、映像信号出力端子１１を通じてテレビジョンの画面上に表われる。スイッチ１５の切り換えのスレッショルドは、必要とする映像受信品質に応じてあらかじめ設定しておく。

以上のようにこの実施例によれば、ＡＧＣレベル電圧が一定のレベルより低下したときに接続を切り換えるスイッチ１５と、それに接続されたテロップ発生回路１４を設けることにより、降雨減衰などにより映像受信品質が非常に低くなった場合には自動的に信号レベル低下を示すテロップに切り換えられ、一般視聴者にも容易に映像受信品質劣化の原因が理解でき、衛星放送用テレビジョンチューナの故障と誤認されることを防止することが可能となる。

第２図は、本発明の第２の実施例における衛星放送用テレビジョンチューナの構成図であり第１図、第４図と同一物については同一番号を付しておく。第２図は可変レベルシフタ２３が新たに加えられた以外は第１図の実施例と同様な構成である。

以上のように構成されたこの実施例の衛星放送用テレビジョンチューナについて、以下その動作を説明する。可変レベルシフタ２３は、スイッチ

１５の切り換えのＡＧＣレベル電圧のスレッショルドを容易に変更できるようにするものである。これにより、前段のダウンコンバータの変更、アンテナ径の変更などにより第１中間周波数入力信号レベルが変化し、ＡＧＣレベル電圧の通常値が変化した場合でも、可変レベルシフタ２１のレベルシフト量を変化させ、映像受信品質に対するスイッチ１５の切り換えのスレッショルドを一定に保つことができる。その他は第１図の実施例と同様に動作する。

以上のように、可変レベルシフタ２３をスイッチの制御線２１に挿入することにより、アンテナ径が変更されたり、ダウンコンバータの利得が変化しても、映像受信品質に対するテロップ発生のスレッショルドを一定に保つことが容易となる。

第３図は、本発明第３の実施例における衛星放送用テレビジョンチューナの構成図であり第１図、第２図、第４図と同一物については同一番号を付しておく。第３図は、スイッチ１６が映像信号処理回路１０の出力側ではなく入力側に挿入されている点が第２図の実施例と異なる点である。以上のような構成でも第１図および第２図の実施例と同様に第１中間周波数入力信号レベルが低下しＡＧＣレベル電圧がスイッチ１６の切り換えのスレッショルドレベル以下になった場合、テロップが画面上に表われる。また、第２図の実施例と同様に可変レベルシフタ２３を制御線２２に挿入することにより、アンテナ径やダウンコンバータの利得の変更により入力信号レベルの通常値が変化しても、映像受信品質に対するテロップ発生のスレッショルドを一定に保つことが可能である。

なお、第２図および第３の実施例において可変レベルシフタ２３のかわりに可変利得増幅器を用いてもよい。また、第１、第２、第３の実施例において信号レベルの検出にＡＧＣレベル電圧を用いたが、ＡＧＣ増幅器３の出力信号又は第２中間周波数増幅回路の信号を検波し直流的に増幅した電圧を用いてもよい。また、第１、第２の実施例ともにテロップの文面はどのようなものでもよいのはいうまでもない。

発明の効果

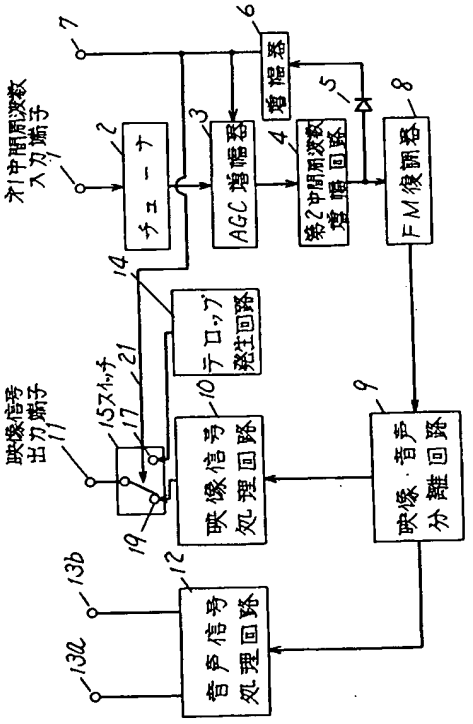
以上説明したように、本発明によれば信号レベル低下による映像受信品質が著しく劣化した場合、テロップが表示され雑音だらけの劣化した映像を見なくてすみ、あわせて視聴者は容易に映像受信品質劣化の原因を知ることができその実用的効果は大きい。

４、図面の簡単な説明

第１図は本発明の一実施例における衛星放送用テレビチューナのブロック図、第２図，第３図はそれぞれ本発明他の実施例における衛星放送用テレビチューナのブロック図、第４図は従来の衛星放送用テレビチューナのブロック図である。

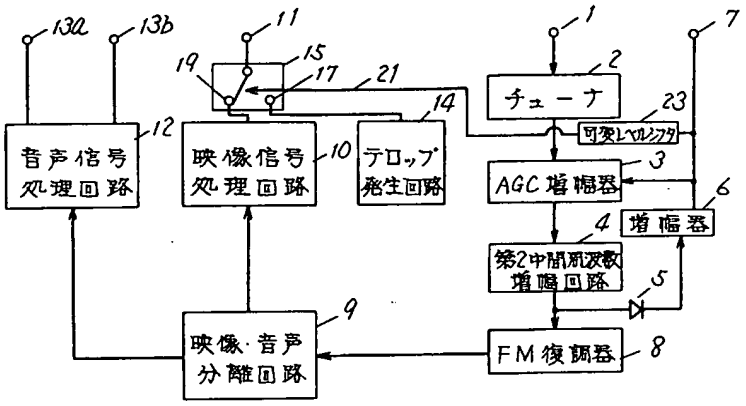
１……第１中間周波数入力端子、３……ＡＧＣ増幅器、５……検波ダイオード、１０……映像信号処理回路、１１……映像信号出力端子、１４……テロップ発生回路、１５，１６……スイッチ。

代理人の氏名　弁理士　中　尾　敏　男　ほか１名

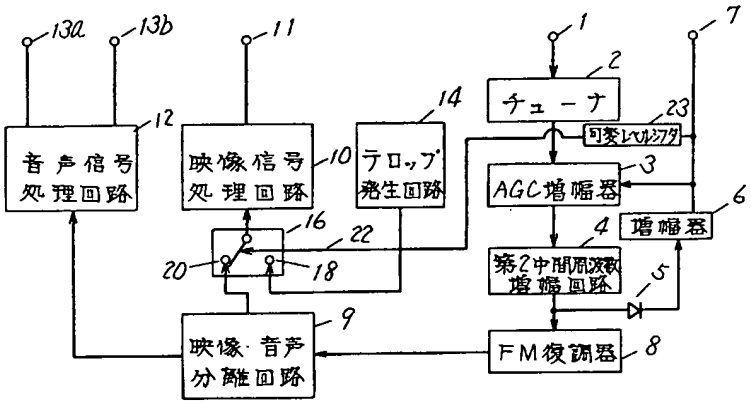


第１図

第 2 図



第 3 図



第 4 図